

PAT-NO: JP410227261A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10227261 A
TITLE: INTAKE DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE
PUBN-DATE: August 25, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SCHORN, JUERGEN	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DR ING H C F PORSCHE AG	N/A

APPL-NO: JP10027383
APPL-DATE: February 9, 1998

INT-CL (IPC): F02M035/12 , F02B027/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the accuracy of measurement of an air flowmeter and to reduce disturbance factors caused by an uneven fluid state in the region of the air flowmeter by joining a Helmholtz resonator synchronized with a resonant frequency produced in an intake air introducing pipe while an internal combustion engine is operated to the intake air introducing pipe near the air flowmeter.

SOLUTION: Cylinders 2 to 7 of an internal combustion engine 1 are joined to a resonant intake unit 14 at intake sides via intake air passages 8 to 13 and the resonant intake unit 14 has two intake air rooms 15, 16 for two cylinder lines and both intake air rooms 15, 16 communicate with each other via two joining pipes 17, 18. To one joining pipe 18 is joined an intake air introducing pipe 19 joined to the outside air via a restriction valve 20, an air flowmeter 21 and an air filtering unit 22. A Hermholtz resonator 24 is joined to the intake air introducing pipe 19 between the restriction valve 20 and the air flowmeter 21 via a joining pipe 25. A distance (d) between

' the resonator 24 and the air flowmeter 21 is set less than half a distance D1 between the air filtering unit 22 and the air flowmeter 21.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-227261

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月25日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 0 2 M 35/12

F 0 2 M 35/12

D

F 0 2 B 27/00

F 0 2 B 27/00

D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-27383

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月9日

(31) 優先権主張番号 1 9 7 0 5 2 7 3 . 8

(32) 優先日 1997年2月12日

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 390009335

ドクトル インジエニエール ハー ツエ
ー エフ ボルシエ アクチエンゲゼルシ
ヤフト

DR. ING. H. C. F. PORSCHE
E AKTIENGESELLSCHAFT

ドイツ連邦共和国、70432 シュトゥット
ガルト、ボルシエストラッセ、42

(72) 発明者 ユルゲン ショルン

ドイツ連邦共和国 ルーテスハイム カン
トシュトラッセ 8

(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外 2 名)

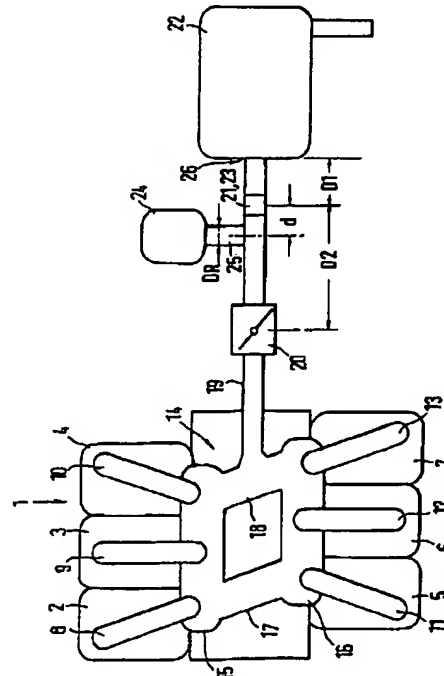
(54) 【発明の名称】 内燃機関用の吸気装置

(57) 【要約】

【課題】 空気流量計又は空気質量計の測定信号の質を改善すると共に、空気流量計又は空気質量計の領域における不均等な流動状態による妨害ファクタを減少させて、測定信号の後補正を全く又は極く僅かしか必要としないようにする。

【解決手段】 内燃機関1の運転中に吸気導管19に生じる共振周波数に同調されたヘルムホルツ共鳴器24、25が、空気流量計又は空気質量計21、23の近くで吸気導管19に結合されている。

【効果】 ヘルムホルツ共鳴器を、空気流量計又は空気質量計の領域近くで連結したことによって、この領域における空気流変動が平滑にされる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気濾過器(22)と絞り弁装置(20)との間に延びる吸気導管(19)及び、前記空気濾過器に対して距離D1を隔てかつ前記絞り弁装置に対して距離D2を隔てて前記吸気導管内に挿嵌された空気流量計又は空気質量計(21, 23)を備えた形式の内燃機関(1)用の吸気装置において、内燃機関(1)の運転中に吸気導管(19)に生じる共振周波数に同調されたヘルムホルツ共鳴器(24, 25)が、空気流量計又は空気質量計(21, 23)の近くで吸気導管(19)に結合されており、該空気流量計又は空気質量計(21, 23)に対するヘルムホルツ共鳴器(24, 25)の距離dが $0.5 \times D1$ 又は $0.5 \times D2$ より小であることを特徴とする、内燃機関用の吸気装置。

【請求項2】 ヘルムホルツ共鳴器(24)が、有効直径DRを有する接続管片(25)を介して吸気導管(19)に結合されており、かつ距離 $d \geq 1.5 \times DR$ である、請求項1記載の吸気装置。

【請求項3】 吸気導管(19)へのヘルムホルツ共鳴器(24)の連結部を、内燃機関の運転中に吸気導管に生じる共振周波数の振動腹の領域に位置させるように距離dが設計されている、請求項1又は2記載の吸気装置。

【請求項4】 吸気導管(19)へのヘルムホルツ共鳴器(24)の連結部が第1振動腹の領域に位置し、空気流量計又は空気質量計(21, 23)に対する前記第1振動腹の距離が $1.5 \times DR$ よりも大であるか又は等しい、請求項3記載の吸気装置。

【請求項5】 ヘルムホルツ共鳴器(24)が、空気流量計又は空気質量計(21, 23)と絞り弁装置(20)との間に配置されている、請求項1から4までのいずれか1項記載の吸気装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、請求項1に発明の上位概念として記載したように、空気濾過器と絞り弁装置との間に延びる吸気導管及び、前記空気濾過器に対して距離D1を隔てかつ前記絞り弁装置に対して距離D2を隔てて前記吸気導管内に挿嵌された空気流量計又は空気質量計を備えた形式の内燃機関用の吸気装置に関する。

【0002】

【従来の技術】空気濾過器と絞り弁装置との間に吸気導管を配置し、かつ該吸気導管内に空気流量計又は空気質量計を配置した前記形式の内燃機関用の吸気装置は、例えばボッシュ技術報告：Motormanagement Motronic 08.93に基づいて公知である。かかる形式の吸気装置において空気流量計又は空気質量計の測定信号を高い測定精度で得るためには、内燃機関の全回転数範囲にわたって、空気流量計又は空気質量計の領域における流動状態が可

能な限り均等であることが必要である。この空気流量計又は空気質量計に沿った流動状態は、他の影響ファクタと並んで、吸気装置内部で発生する共鳴振動によって影響を受ける。異なった運転条件に適合させるために前記形式の吸気装置内に付加的な切換え弁を挿入するならば、これによって流動状態は更に影響を受け、ひいては測定信号の質的劣化を惹起することになる。それ故にかかる形式の吸気装置では、吸気導管内における強い空気脈動に基づいて発生する測定誤差乃至測定不精度は、測定信号の評価ユニットにおける脈動修正によって補償される。

【0003】空気濾過器と絞り弁装置との間で吸気導管に対して並列に共鳴管を配置した形式の内燃機関用の吸気装置が、ドイツ連邦共和国特許出願公開第3416950号明細書に基づいて公知になっている。前記共鳴管は、空気濾過器の直ぐ後方で吸気導管に接続する第1の連結部を有し、かつ絞り弁装置の近傍で調節可能な開口を介して吸気導管と再度連結可能である。このような吸気装置では性能向上は、吸気装置内部における動的効果を一層良好に活用することによって始めて可能になるのであり、かつ吸気ノイズ低下が達成されねばならない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】これに対して本発明の課題は、冒頭に述べた形式の内燃機関用の吸気装置を改良して、空気流量計又は空気質量計の測定信号の質を改善すると共に、前記空気流量計又は空気質量計の領域における不均等な流動状態による妨害ファクタを減少させて、測定信号の後補正を全く又は極く僅かしか必要としないようにすることである。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題は、内燃機関の運転中に吸気導管に生じる共振周波数に同調されたヘルムホルツ共鳴器を、空気流量計又は空気質量計の近くで吸気導管に結合することによって解決される。しかも空気流量計又は空気質量計に対するヘルムホルツ共鳴器の距離が、組込み位置に関連して空気濾過器に対する距離又は絞り弁装置に対する距離の 0.5 倍より小である場合には、極めて正確にして均等な測定信号が得られる。このようなヘルムホルツ共鳴器を空気流量計又は空気質量計の直ぐ近くに配置することによって、吸気導管内部で発生する共鳴振動が測定信号に及ぼす影響が顕著に減少されるので、後修正は全く又は極くわずかしか必要でなくなる。

【0006】吸気導管へのヘルムホルツ共鳴器の接続点と空気流量計又は空気質量計へのヘルムホルツ共鳴器の接続点との間の距離を、共鳴器接続管片の有効直径の 1.5 倍より大にか又は等しく選定すれば、測定信号の質はなお一層顕著に改善される。それというのは、共鳴器接続管片内で形成される振動の影響は極めて微々たるものだからである。

【0007】空気流量計又は空気質量計内で発生された測定信号の更なる質的改善は、吸気導管へのヘルムホルツ共鳴器の連結部を、内燃機関の運転中に吸気導管に生じる共振周波数の振動腹の領域に位置させることによって達成される。

【0008】更に又、吸気導管へのヘルムホルツ共鳴器の連結部を、内燃機関の運転中に吸気管に生じる共振周波数の第1振動腹の領域に位置させ、空気流量計又は空気質量計に対する前記第1振動腹の距離を、共鳴器接続管片の有効直径の1.5倍よりも大にか又は等しくすべ

ば、格別均等な測定信号が得られる。
【0009】本発明の更なる利点及び有利な実施形態は、請求項2以降の記載並びに以下の実施例の説明から明らかである。

【0010】

【実施例】次に図面に基づいて本発明の実施例を詳説する。

【0011】図面では極度に略示した2列形の内燃機関1を例にとって本発明の吸気装置が図示されているが、本発明はこの実施形態に限定されるものではない。前記内燃機関1の個々のシリンダ2〜7は吸入口側で吸気通路8〜13を介して共鳴吸気装置14と接続されている。図1に例示した共鳴吸気装置14では各シリンダ列の吸気通路8〜10;11〜13は夫々1つの吸気室15,16に接続されており、両吸気室は2本の連絡管17,18を介して互いに連通されている。連絡管18は吸気導管19と接続されている。該吸気導管19は、絞り弁装置20と空気流量計又は空気質量計21と空気

ろ過装置22とを介して外気に接続されている。空気流量計又は空気質量計21は本実施例ではそれ自体公知の管状の高熱膜式空気質量計として構成されており、以下の説明ではHFM管23と表記される。
【0012】絞り弁装置20とHFM管23との間には、ヘルムホルツ共鳴器として構成された共鳴コンテナ24が、短い接続管片25を介して吸気導管19に結合されている。前記ヘルムホルツ共鳴器24は、周知のように内燃機関の運転中に吸気導管内で回転数に関連して生じる共振周波数に同調されている。吸気導管19への

ヘルムホルツ共鳴器24の連結は、HFM管23の直ぐ近くで行われる。この場合ヘルムホルツ共鳴器24もしくは該ヘルムホルツ共鳴器の接続管片25とHFM管23との間の距離dは、空気ろ過器22の出口側26とHFM管23との間の距離D1の半分よりも小である。本実施例とは異なって、ヘルムホルツ共鳴器24を絞り弁装置20とHFM管23との間で吸気導管19に連結することも可能である。この場合はヘルムホルツ共鳴器24もしくは該ヘルムホルツ共鳴器の接続管片25とHFM管23との間の距離dは、HFM管23と絞り弁装置20との間の距離D2の半分よりも小になるように選ばれる。

【0013】内燃機関の運転中に接続管片25内で生じる空気振動が測定信号に及ぼす影響を減少もしくは阻止するために、前記距離dは、接続管片25の直径DRの1.5倍よりも大であるか等しい。

【0014】HFM管23の格別均等な測定信号を得るために接続管片25は、内燃機関の運転中に吸気導管で生じる共鳴振動の振動腹の領域に位置するように配置されている。吸気導管の共振周波数並びに振動節と振動腹との位置は、吸気装置の設計時に周知の方式で求められる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による吸気装置の原理的な構成図である。

【符号の説明】

1 内燃機関、 2, 3, 4, 5, 6, 7 シリンダ、 8, 9, 10, 11, 12, 13 吸気通路、 14 共鳴吸気装置、 15, 16 吸気室、 17, 18 連絡管、 19 吸気導管、 20 絞り弁装置、 21 空気流量計又は空気質量計、 22 空気ろ過器、 23 HFM管、 24 ヘルムホルツ共鳴器として構成された共鳴コンテナ、 25 接続管片、 26 出口側、 d ヘルムホルツ共鳴器とHFM管との間の距離、 D1 空気ろ過器出口側とHFM管との間の距離、 D2 HFM管と絞り弁装置との間の距離、 DR 接続管片の直径

【図1】

